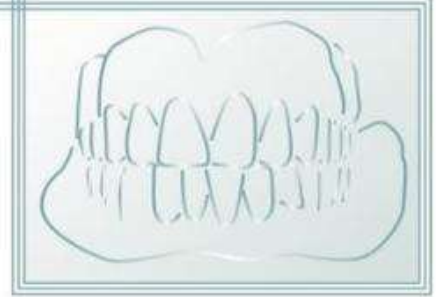


## Arcos de Oclusão – Registro da Distância Vertical e Relação Central (Zona Neutra)



### Arcos de Oclusão

A construção dos arcos de oclusão a partir do arco superior é uma preocupação estética. Porém, não transportamos estética para o articulador e, sim, o relacionamento da mandíbula com a maxila e os movimentos que esta faz, coordenados pelas articulações temporomandibulares.

Não construímos arcos de oclusão por tentativas, mas orientados pela anatomia e fisiologia do sistema mastigatório.

Temos mais segurança construindo os arcos de oclusão a partir do arco mandibular. A morfologia do osso mandibular garante mais a conformação de arco.

Enquanto a reabsorção óssea maxilar se faz às expensas da tábua óssea externa, isto é, no sentido centrípeto, a reabsorção óssea mandibular se faz às expensas de ambas as tábuas ósseas, conservando o formato de arco em ferradura, mais condizente com o arco dentário natural (Fig. 15-1).

É comum observar-se a maxila em forma de um arco bem menor que o da mandíbula. Essa característica tem induzido à montagem de dentes da prótese total superior mais para posterior, quando não se obedece a orientação dada

pela papila incisiva (ver montagem de dentes artificiais), resultando em perfil de “polichinelo” aos pacientes portadores de prótese total (Fig. 15-2).

A correta conformação dos arcos dentários é muitíssimo importante não só para o equilíbrio articular, como também para a deglutição, a fonação e a estética. Essa conformação ocorreu devido às pressões centrífuga da língua e centrípeta de bochechas e lábios, fazendo os dentes permanecerem numa zona de neutralidade dessas pressões (zona neutra).<sup>1</sup> É condição *sine qua non*, que os arcos dentários das próteses totais permaneçam nessa zona (Figs. 15-3 e 15-4).

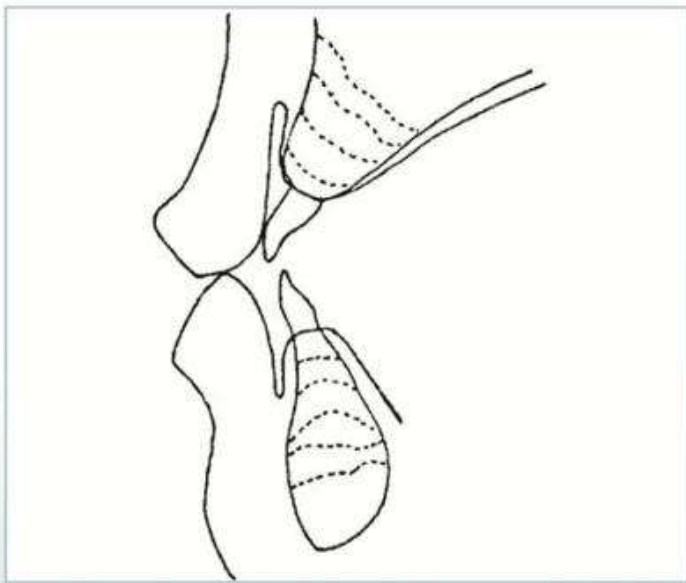
Em pesquisa realizada por Turano,<sup>2</sup> ficou evidente que uma linha passando equidistante entre as linhas oblíquas externa e interna da mandíbula e/ou do modelo, no sentido posteroanterior, sobre o rebordo remanescente até a região de canino, é a orientação mais simples e segura para garantir a conformação de arco, na montagem de dentes artificiais (Figs. 15-5 e 15-6).

A construção dos arcos de oclusão é o passo mais importante para um tratamento em prótese total, principalmente quando se trata de prótese total dupla. Os arcos dentários foram perdidos,

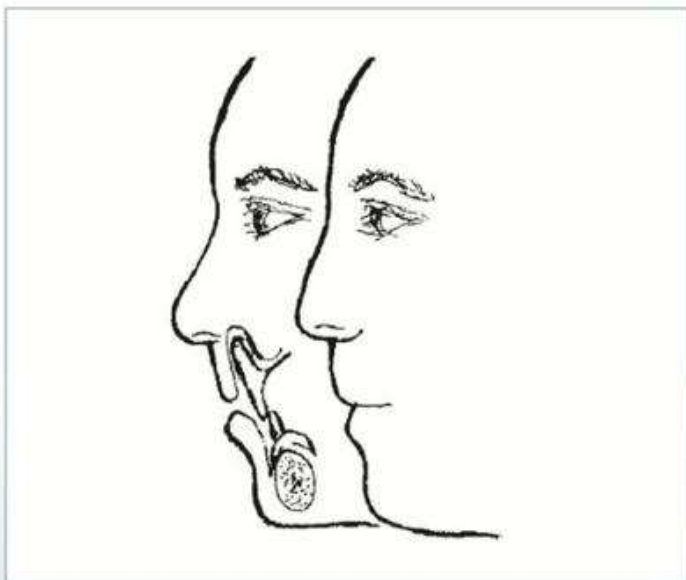
os movimentos mandibulares estão erráticos e a distância vertical precisa ser reencontrada, para relacionar a mandíbula. Os modelos representativos da maxila e mandíbula necessitam ser relacionados no espaço geométrico

(montagem em articulador), tal qual ocupam a maxila e mandíbula no crânio do paciente.

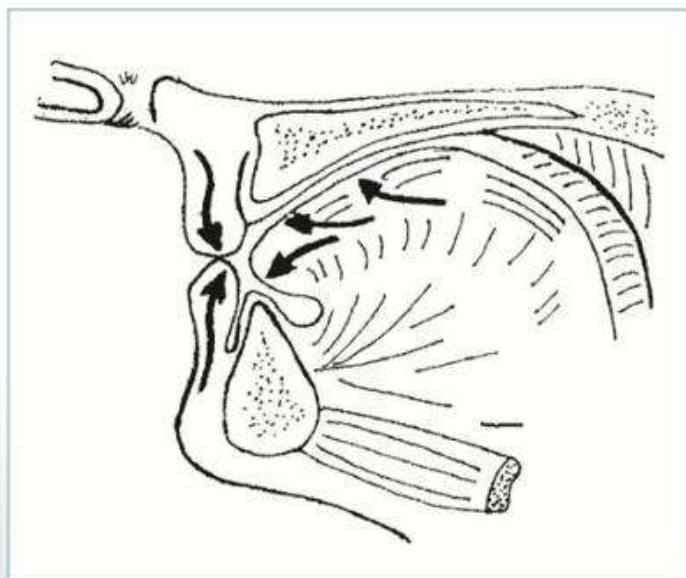
Somente os arcos de oclusão podem conduzir o profissional à realização desse trabalho (Figs. 15-7 e 15-8).



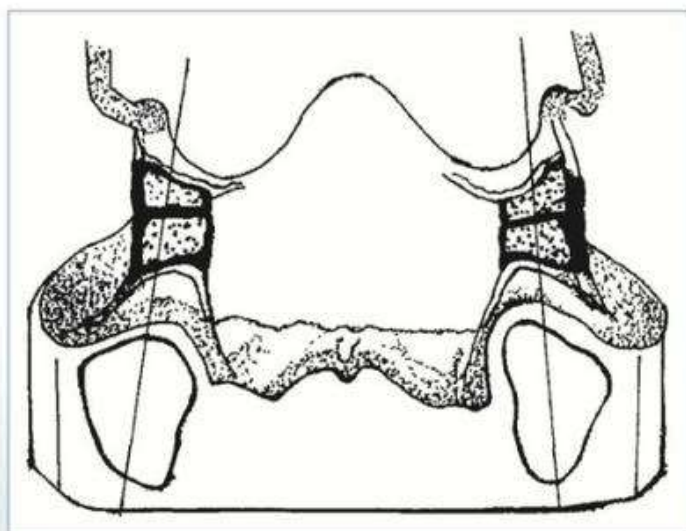
**Fig. 15-1.** Mudanças do contorno dos rebordos superior e inferior que ocorrem ao progredir a reabsorção óssea. Na maxila, nota-se clinicamente que a porção óssea do rebordo vista por palatino é mais conservada, juntamente com a abóbada. Na mandíbula, nota-se que a porção óssea da crista do rebordo está toda reabsorvida, ficando lateralmente somente osso cortical. O processo "genii" e as linhas oblíquas externa e interna tornam-se salientes nos casos de extrema reabsorção.



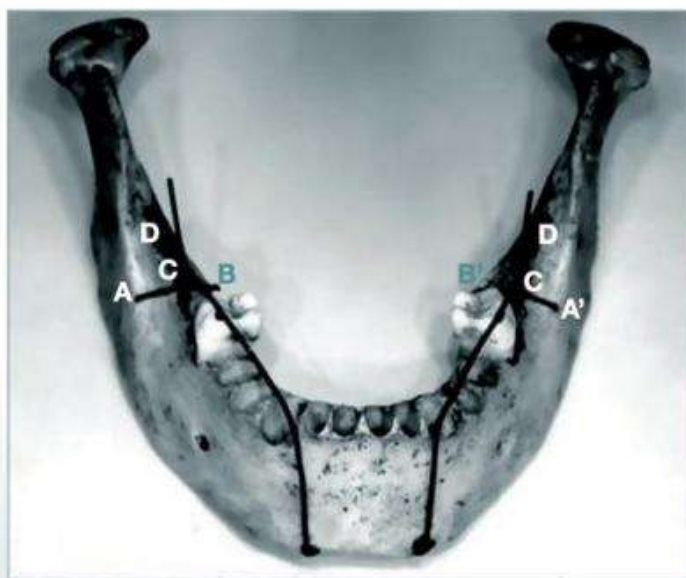
**Fig. 15-2.** Posição incorreta no sentido antero-posterior.



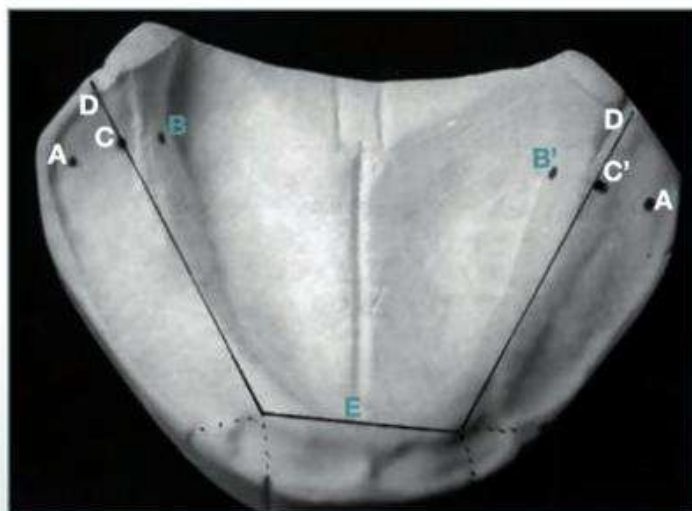
**Fig. 15-3.** Ação centrífuga da língua e ação centripeta de bochecha e lábio.



**Fig. 15-4.** Correta conformação dos arcos para equilíbrio das próteses totais.



**Fig. 15-5.** A-A' linha oblíqua externa. B-B' linha oblíqua interna. C-C' ponto mediano entre as eminências das linhas oblíquas externa e interna. D-D' linhas posteroanteriores, passando pelo ponto mediano, cúspide mesiovestibular do primeiro molar inferior, e pela maior porção do rebordo alveolar, até a região de canino.



**Fig. 15-6.** Mesma situação da figura anterior, onde estão marcadas as orientações no modelo mandibular edentado. Nessa figura, está traçada a linha transversa anterior (E).



**Fig. 15-7.** Após a perda total dos dentes, os movimentos mandibulares tornam-se erráticos e a DV precisa ser reencontrada. Será através dos arcos de oclusão podem ser obtidos os registros dos movimentos mandibulares e sua relação com a maxila.



**Fig. 15-8.** Os modelos superior e inferior montados em articulador devem representar no espaço geométrico a relação entre a mandíbula e a maxila, no crânio do paciente.

## Sinonímias

Rolete de cera  
Plano de cera  
Plano de mordida  
Plano de oclusão  
Plano de orientação  
Arcos de oclusão

## Conceito

Os arcos de oclusão superior e inferior são representativos de ambos os arcos dentários. Sendo assim, é de primordial importância o rigor técnico com o qual devem ser elaborados, para facilitar a montagem dos dentes artificiais sob registro.

## Objetivos

1. Guardar o espaço para a montagem dos dentes artificiais.
2. Registrar e garantir a distância vertical e relação central.
3. Registrar a inclinação da curva de compensação e transversa (curvas de von Spee e de Monson ou de Wilson).

## Sequência Laboratorial

Como já ficou esclarecido, iniciamos a construção dos arcos de oclusão a partir do arco mandibular. A construção do arco mandibular deverá ser feita no laboratório, deixando o arco maxilar para ser construído na clínica, após o registro da distância vertical no paciente.

Antes de iniciar a construção do arco mandibular, é necessário identi-

ficar, no modelo inferior, os acidentes anatômicos, marcar todos, e traçar as linhas que vão orientar a conformação do arco, usando uma régua flexível (Figs. 15-9 e 15-10). Dessa maneira, os dentes serão montados em uma zona neutra de ação de força muscular, tanto no sentido centrípeto como no sentido centrífugo.

## Instrumental e Materiais Necessários

- a) Modelos secundários superior e inferior com as respectivas bases de prova.
- b) Lápis-tinta e régua milimetrada flexível.
- c) Três lâminas de cera nº 7.
- d) Vaselina pastosa (q.s.p.).
- e) Placa-guia de oclusão (placa de Monson).
- f) Lamparina para álcool ou bico de Bunsen.
- g) Lamparina para álcool com chama dirigida.
- h) Espátula nº 5 “Le Cron”.
- i) Espátula nº 36.
- j) Articulador

A construção do arco de oclusão inferior foi terminada em laboratório, com a maior garantia, posto que sua construção foi baseada na própria topografia anatômica do paciente, representada no modelo (Figs. 15-11 a 15-20).

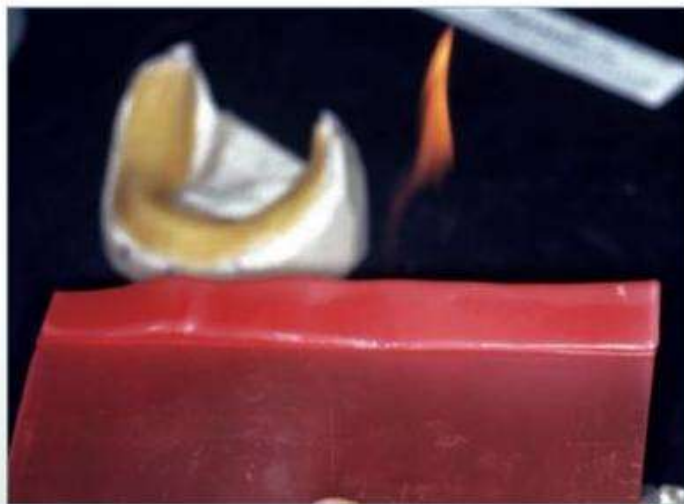
A construção do arco de oclusão superior estará na dependência do registro da distância vertical do paciente, que dará à sua altura. Somente após o registro da distância vertical de oclusão pode-se terminar e dar acabamento ao arco superior, para finalmente relacionar ambos os arcos.



**Fig. 15-9.** Marcados os pontos, traça-se uma linha posteroanterior, passando pela maior extensão do rebordo.



**Fig. 15-10.** Centrando o modelo em relação à régua, traça-se uma linha transversa, passando pela maior porção do rebordo anterior.



**Fig. 15-11.** As lâminas de cera nº 7 são fornecidas pelos fabricantes em formato de 7 cm x 4 cm, uma lamina e meia é o suficiente para a construção de um arco de oclusão.



**Fig. 15-12.** A lâmina de cera é plastificada sob chama, à medida que vai sendo dobrada em forma de “sanfona”, no sentido longitudinal, em faixas de um centímetro.



**Fig. 15-13.** Após dobrar a lâmina no sentido longitudinal, unem-se as pontas e dobra-se ao meio.



**Figs. 15-14.** Rolete de cera pronto.



**Fig. 15-15.** Obtido o rolete, ele será esticado, para ficar extenso o suficiente para contornar todo o arco de oclusão.



**Fig. 15-16.** Conforma-se o rolete sobre a base de prova.

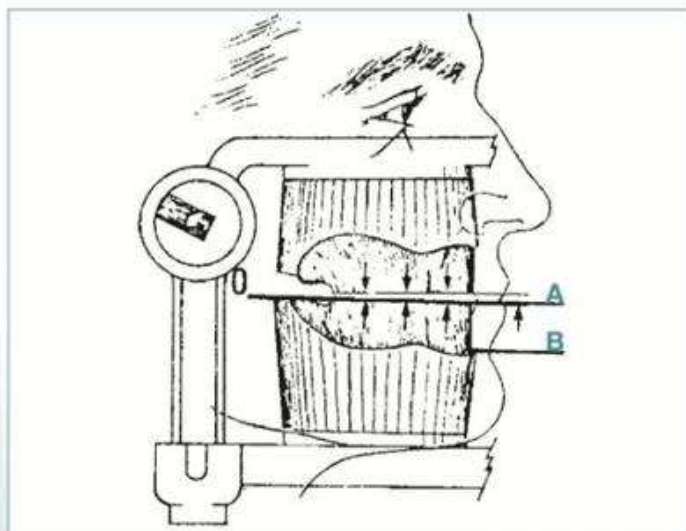


**Fig. 15-17.** A altura será dada comprimindo-se a cera ainda plástica de encontro à placa-guia de oclusão, usada do lado convexo, para se obter de início um esboço da curva de compensação (Curva de Spee).

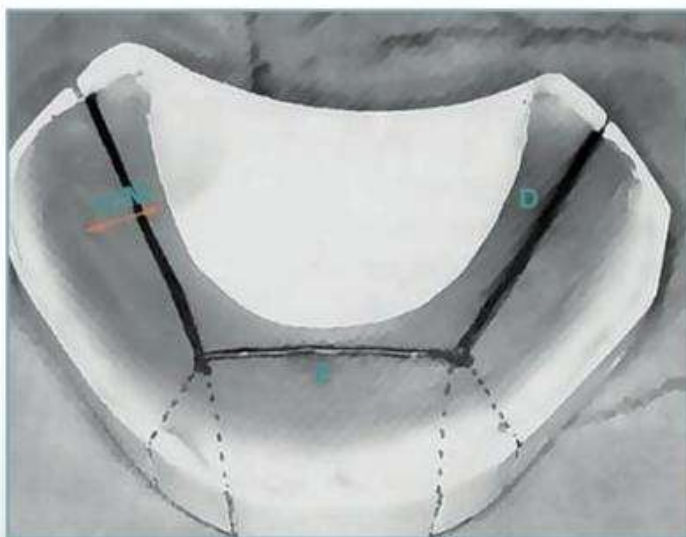


**Fig. 15-18.** A borda anterior do arco mandibular, na altura da linha mediana (A), terá inicialmente 2 cm de distância da borda da base de prova (B). Essa altura irá diminuindo, terminando em zero, na borda mais posterior da base de prova sobre a papila retromolar (0).

Clinicamente, a borda anterior do arco de oclusão deverá ficar paralela à linha úmida do lábio inferior. Na hora da prova no paciente, se sobrar será removida e se faltar será acrescentada.



**Fig. 15-19.** Verifica-se as linhas posteroanterior (D) e a transversa anterior (E) se estão dividindo o plano de oclusão ao meio, o qual deverá ter 1 cm de largura vestibulolingual.



**Fig. 15-20.** Finalmente, dá-se o acabamento com a espátula nº 36 aquecida. Um bom acabamento também é fator de orientação ao profissional.\*



\* Para comparação clínica com a teoria da zona neutra, ver pág. 292.

## Métodos para a Obtenção da Distância Vertical

Para que o leitor possa entender esse problema, listamos os principais métodos em ordem cronológica. Procuramos verificar, através da literatura consultada, os diferentes prismas por meio dos quais os diversos autores julgaram e consideraram esse assunto tão discutido, no sentido de estabelecer um conceito sobre as posturas mandibulares nas distâncias verticais.

Todavia, é bom lembrar Nagle e Sears,<sup>3</sup> que opinaram: “É preciso reconhecer que a distância vertical não é estática através de toda a vida. Ela reflete, em diferentes idades, os períodos de crescimento, desenvolvimento, maturidade e velhice”. Esses autores dividiram os métodos para determinar a distância vertical em:

1. Marcas anatômicas;
2. Técnicas radiográficas;
3. Fenômenos físicos;
4. Desempenho funcional, julgados pelos autores como os mais utilizados.

Monson,<sup>4</sup> pela primeira vez, aproveitou o ato de deglutição para obter a distância vertical em oclusão e a relação central ao mesmo tempo.

Willis<sup>5</sup> estabeleceu a seguinte hipótese: “quando os roletes de mordida ajustados ou dentaduras terminadas estão na boca, a distância da base do nariz até o rebordo inferior da mandíbula seria igual à distância entre a pupila do olho até a linha divisória do lábio”.

Niswonger<sup>6</sup> considerou a posição postural da mandíbula como a “posição neutra da mandíbula desde que os músculos flexores e extensores, de abertura e fechamento, estejam em estado de equi-

líbrio”. A partir dessa posição, o paciente deglute e “ao final da ação da deglutição a mandíbula normalmente retorna de novo à posição de repouso”. Com suas observações clínicas, ele verificou que a diferença entre a distância vertical de repouso e a de deglutição era de  $\frac{4}{32}$  de polegada (3,16 mm) e uma variação não inferior de  $\frac{1}{32}$  de polegada (0,79 mm) e não superior a  $\frac{11}{32}$  de polegada (8,69 mm).

Wright<sup>7</sup> usava registros anteriores nas extrações dos dentes e, na falta destes, pedia aos pacientes fotografias de frente, anteriores à época das extrações dos dentes, não se importando com o tamanho da foto (mas preferia as grandes). Media a distância interpupilar e a distância de uma linha passando por ambas as pálpebras ao mento, na fotografia. Depois, fazia o mesmo com um instrumento improvisado, como uma tesoura, ou seja, media no paciente. Com a distância interpupilar da fotografia, a distância interpupilar do paciente e a distância da linha das pálpebras ao mento, na fotografia aplicava uma fórmula para encontrar a distância da linha das pálpebras ao mento do paciente.

Holtzendorf,<sup>8</sup> para registrar a distância vertical antes das extrações dos dentes remanescentes, preferia recortar, numa folha de cartolina, o perfil do paciente, para depois coplaná-la de encontro à face, na linha mediana. Ele acreditava que com esse procedimento obteria a distância exata, sem usar equipamentos e com rapidez.

Boos,<sup>9</sup> registrando a distância vertical por meio de um gnatodinamômetro que o autor denominou “Bimeter”, determinava essa distância num grau de máxima força mastigatória. A sua teoria se baseia na ideia de o paciente exercer a maior força

de mastigação quando os dentes entram em contato de oclusão e que, nesse instante, os músculos exercem sua maior força, ou seja, quando suas origens e inserções estão nessa exata separação maxilomandibular.

Schlosser,<sup>10</sup> para determinar da distância vertical, utilizava como pontos de referência uma linha transversal sobre a eminência mental e a base do nariz, cuja essa distância era medida com uma régua ou lâmina de cera. Ele conduziu uma série de experiências em 200 pacientes edentados e concluiu que a mandíbula estava sujeita a uma fixação habitual durante a fala. Notou também que o espaço interoclusal entre os incisivos superiores e inferiores, quando os dentes naturais estavam presentes, era de 1 a 3 mm.

Gills<sup>11</sup> era contrário à obtenção da distância vertical ou oclusão central por meio de “qualquer esquema pseudo-científico mecânico”. Ele considerava a distância vertical de repouso como sendo o início e o fim dos movimentos mandibulares, evidenciando que em 100 pacientes com dentes naturais podemos encontrar um espaço interoclusal, “medindo verticalmente ao plano sagital, entre 1 a 4 mm ou mais – usualmente, 3 ou 3,5 mm”.

Brodie,<sup>12</sup> realizando estudos do crescimento e desenvolvimento da cabeça humana, notou que o padrão de crescimento da cabeça era estabelecido aos três meses de vida. Com a erupção dos dentes e crescimento dos maxilares, a língua, crescendo mais lentamente, era gradualmente envolvida pelo processo alveolar e dentes. Em nenhum momento os dentes estavam envolvidos.

Thompson,<sup>13</sup> na época assistente de Brodie, estudando os movimentos mandibulares e relacionando-os à cefalometria, concluiu que “os movimentos, e

não os dentes, determinam a posição da mandíbula”, e que “a posição de repouso é estabelecida muito antes de os dentes estarem presentes, havendo evidência de que ela existe depois de eles terem sido perdidos”. No ano seguinte, 1942, fez as mesmas observações, usando radiografias cefalométricas.

Silverman,<sup>14</sup> trabalhando com pacientes dentados e baseando-se na “posição da mandíbula durante a fala”, determinou a distância vertical através da pronúncia de sons sibilantes, afirmando ser possível provar, cientificamente, com seu método, a distância vertical pelo chamado “espaço mais cerrado da fala”.

Akermann<sup>15</sup> defendeu a doutrina de Thompson, recomendando que, para determinar a distância vertical de oclusão, inicialmente se registra a distância vertical de repouso, através do relaxamento dos músculos mastigadores, e depois basta subtrair mais ou menos 2-3 mm correspondentes ao espaço interoclusal.

Tamaki<sup>16</sup> estabeleceu um método para determinar a posição vertical baseado em determinados pontos cefalométricos faciais. Utilizando pacientes e crânios dentados, ele estabeleceu que a distância do náseo ao gnátio era igual à distância do násio ao gônio, em ambos os lados. Determinou isso unindo dois pontos, um triângulo isósceles, no qual assinalou o ponto próstio e a espinha nasal anterior. Aplicando o Teorema de Thales, conseguiu uma fórmula que servia como base para determinar a distância vertical das próteses totais.

Domitti<sup>17</sup> estabeleceu uma fórmula matemática de regressão múltipla, com a qual determinava a distância vertical de oclusão, tendo como referência as medidas bizigomáticas, násio e subnasal. Esse autor encontrou uma correlação

altamente significativa, no nível de 0,1% do ponto de vista estatístico, na população examinada.

## Conclusão

Após esse resumo de trabalhos publicados, parece-nos lícito concluir que a maioria dos autores concordam que a Distância Vertical de Repouso é uma postura equidistante da mandíbula em relação à maxila, na qual se pode confiar. Sua imutabilidade pode ser discutida, como provou Leof (1950), apud Swerdlow.<sup>18</sup> Porém, a DVR existe, modificada ou não, no decurso da vida, não como um “relaxamento muscular” e, sim, através de um sinergismo muscular, onde a isomeria das fibras musculares mantém a mandíbula numa certa postura, com ou sem dentes naturais, contrapondo-se à gravidade quando se está em vigília.

Outra conclusão a que todos os autores chegaram foi verificar 2-3-4 mm o mínimo de espaço interoclusal. Mínimo, porque esse espaço não deve ser invadido. Entretanto, pode-se verificar espaços maiores, de até 10 mm – como, *Thompson*,<sup>19</sup> *Silvermann*,<sup>20</sup> *Trapozzano*,<sup>21</sup> *Appleby*,<sup>22</sup> *Yasaki*,<sup>23</sup> *Buchman*,<sup>24</sup> *Turano*<sup>25</sup> e muitos outros autores.

O Espaço Interoclusal não deve ser confundido com o Espaço Funcional de Pronúncia. No primeiro caso é um espaço entre os dentes, mantido pela postura da mandíbula, devido a um sinergismo muscular, onde ela, mandíbula, se contrapõe ao efeito da gravidade quando se está em vigília; no segundo, trata-se de um espaço mantido em ação de pronúncia de sons sibilantes, em estado dinâmico.

Dada à grande variedade de tipos humanos e às mudanças fisiológicas da idade, é sempre aconselhável usar mais

de um método para a determinação da DVO. *Willie*<sup>26</sup> considerou, através de levantamento bibliográfico e de pesquisas entre dentistas norte-americanos, que embora a radiografia cefalométrica, a fisiologia neuromuscular e a eletromiografia fossem métodos muito estudados e comentados, a maioria dos profissionais, durante a construção das dentaduras completas, seguia uma técnica mais simples, assim esquematizada:

- a) determinação da distância vertical de repouso;
- b) determinação da distância vertical de oclusão, subtraindo da distância vertical de repouso o espaço interoclusal; e
- c) teste visual dos resultados obtidos através da estética, fonética e deglutição.

A distância vertical é básica para se considerar os demais movimentos mandibulares. *Niswonger*<sup>27</sup> já afirmava que: “A posição de descanso da mandíbula está num arranjo anatomofisiológico dos tecidos orais”, e que “posição de descanso, oclusão cêntrica e relação cêntrica estão intimamente relacionadas com os movimentos mandibulares”.

## Arco de Oclusão Maxilar

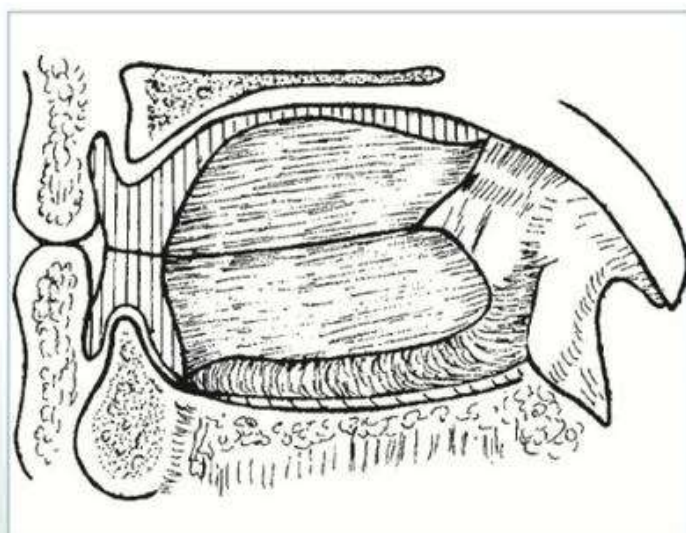
O arco de oclusão superior será construído na presença do paciente, ou seja, clinicamente. Seu contorno seguirá o do arco inferior, tanto do lado visto por lingual quando do visto por vestibular, formando um plano vertical separado pela borda oclusal (Fig. 15-21).

A sequência da construção do arco de oclusão superior segue a mesma descrita para o arco inferior, até a colocação do rolete de cera sobre a crista do rebordo, na base da prova.

O esboço da curva de compensação dado à superfície do arco de oclusão inferior serve para imprimir no arco superior, bastando acertar o rolete colocado na base de prova superior contra a superfície oclusal do arco inferior (Fig. 15-22).

Ao se construir os arcos de oclusão a partir do arco inferior, deixa de ser impor-

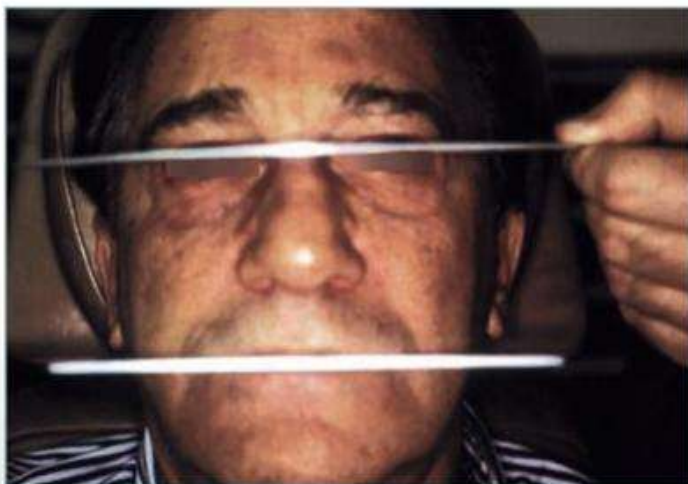
tante a verificação do paralelismo da linha de oclusão com o plano de Camper, bem como o paralelismo com a linha interpupilar, porque sempre haverá coincidência. Porém, todos os autores que iniciam a construção dos arcos de oclusão a partir do arco superior recomendam essa verificação (Figs. 15-23 e 15-24).



**Fig. 15-21.** Desenho esquemático mostrando o relacionamento dos arcos de oclusão na boca.



**Fig. 15-22.** A altura do arco de oclusão superior dependerá da distância vertical registrada no paciente. É importante que as bordas estejam bem paralelas, formando uma rima (R) perfeita como fator de orientação.



**Fig. 15-23.** Demonstração do paralelismo da rima oclusa dos arcos de oclusão superior e inferior com a linha interpupilar.



**Fig. 15-24.** Demonstração do paralelismo da rima dos arcos de oclusão superior e inferior com o plano de Camper.

### Método de Willis para Obter a Distância Vertical de Oclusão

A altura do arco de oclusão superior dependerá da obtenção, *a priori*, da distância vertical. O método mais empregado nas escolas de odontologia latino-americanas é o método de Willis. Esse autor verificou que, na maioria dos indivíduos, “a distância entre a comissura dos olhos e a comissura dos lábios é sempre igual à distância entre a base do nariz e o rebordo inferior da mandíbula, isso quando “os roletes de mordida estão ajustados ou as dentaduras terminadas estão na boca do paciente”, o que equivale à DVO. *Russi*,<sup>28</sup> em sua

contribuição para a análise da distância vertical, testou o método de compasso de Willis, encontrando um valor de apenas 13% em 210 indivíduos dentados, de ambos os sexos, leucodermas, variando em idade de 19 a 31 anos.

Uma validade de 13% é muito baixa e, talvez, ser por motivo semelhante, *Aldrovandi* (1956) já recomendava que, se eventualmente as medidas não correspondessem, “desprezásemos a medida de comissura a comissura e aproveitássemos a medida registrada da base do mento à base do nariz” (Figs.15-25 e 15-26). Como recomendou *Aldrovandi*:<sup>29</sup>

1. Adapta-se a base de prova com o respectivo arco de oclusão inferior, já terminado e a base de prova su-

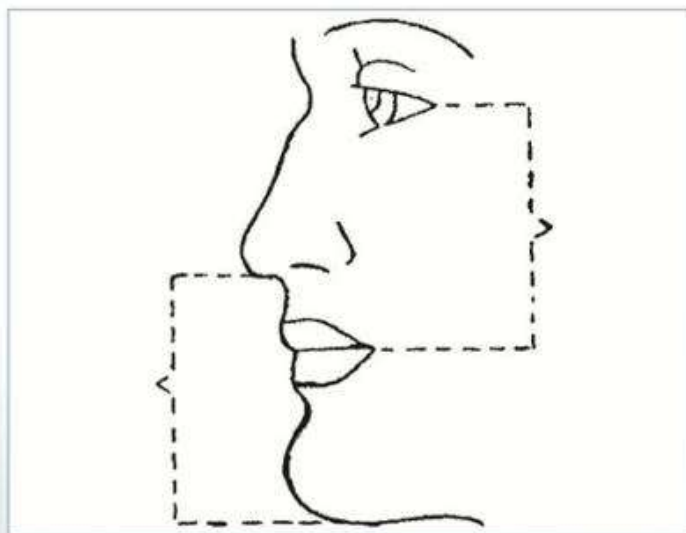
perior com o rolete de cera ainda em fase plástica, para ser conformado de encontro ao inferior. Para tanto, pede-se ao paciente para fechar a boca, o suficiente para sentir que os arcos estão em contato, mas sem apertá-las. Aplica-se o compasso de Willis e, a seguir, pede-se ao paciente para apertar a boca ao fechá-las, até a coincidência da medida registrada no compasso, como mostra a figura 15-27. Uma vez conseguida a coinci-

dência, remove-se as bases de prova da boca do paciente e apara-se os excessos de cera do arco superior.

2. Verificamos se a medida assim registrada é igual à distância que vai da comissura do lábio à comissura da pálpebra. Se eventualmente as medidas não correspondem, desprezaremos a medida de comissura à comissura e aproveitaremos a medida registrada da base do mento à base do nariz (Fig. 15-28).



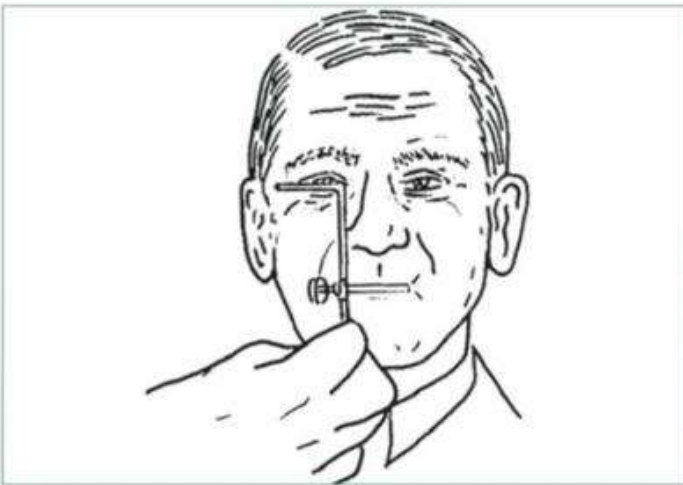
**Fig. 15-25.** Compasso de Willis.



**Fig. 15-26.** A distância vertical da face, segundo Willis; A) distância entre a base do nariz e a base do mento; B) distância entre as comissuras das pálpebras e dos lábios.



**Fig. 15-27.** Ao apertar (ocluir) os arcos superior e inferior, a cera, ainda em fase plástica, do arco superior esparrama-se para os lados.



**Fig. 15-28.** Segundo Aldrovandi, desprezamos a medida de comissura à comissura.

### Obtenção da DVO a Partir da DVR

Recomendações necessárias:

Como se trata de medições *in anima vili et nobile*, a antropologia se utiliza da cefalometria para medir distâncias entre pontos na superfície cutânea. Acresce que as mensurações obtidas através da cefalometria dos pontos fixos da face serão usadas também em tecidos moles.

Convenhamos que para dar como resultado na mensuração subnaseognático, trabalhamos com um certo número em milímetros a título de referência; por isso, quando fazemos estatística, não contamos com 100% de certeza e, sim, 95%.

Quando em antropometria são feitas muitas mensurações, os erros acidentais,

isto é, aqueles que ocorrem para mais e para menos, desaparecem quando se calcula a média.

Além disso, procuramos seguir as técnicas preconizadas por Frassetto<sup>30</sup> e mais a orientação de Ávila,<sup>31</sup> para a obtenção desses pontos cefalométricos. No Brasil, atentamos ainda para a recomendação de Gillis,<sup>11</sup> que foi reforçado por Sabaté<sup>32</sup> – que a posição do paciente é importante –, e a de Boos<sup>33</sup> – que preconiza a tranquilidade do paciente.

Kurth,<sup>34</sup> descrevendo vários métodos para a obtenção da distância vertical, menciona o fato de que “alguns oponentes dessa técnica, ou seja, medidas faciais, dizem que a deslocação da pele, quando uma régua ou compasso divisor é usado, pode produzir erros”.



Acrescentam ainda que “o êxito depende da habilidade do paciente em seguir as ordens do operador”. Por esse motivo, deve-se cuidar da posição do paciente na cadeira odontológica.

## Determinação da Distância Vertical de Oclusão

Como já ficou esclarecido, quando das considerações em torno dos determinantes de oclusão em prótese total, existem duas distâncias verticais: a de repouso e a de oclusão e, entre elas, o espaço interoclusal. Para obtermos a distância vertical de oclusão (DVO), de um paciente totalmente edentado, sempre iniciamos pela distância vertical de repouso (DVR), para depois conseguirmos a DVO, após subtrairmos 2 mm da DVR obtida, que é a média recomendada e corresponde ao espaço interoclusal.

### Passos Técnicos

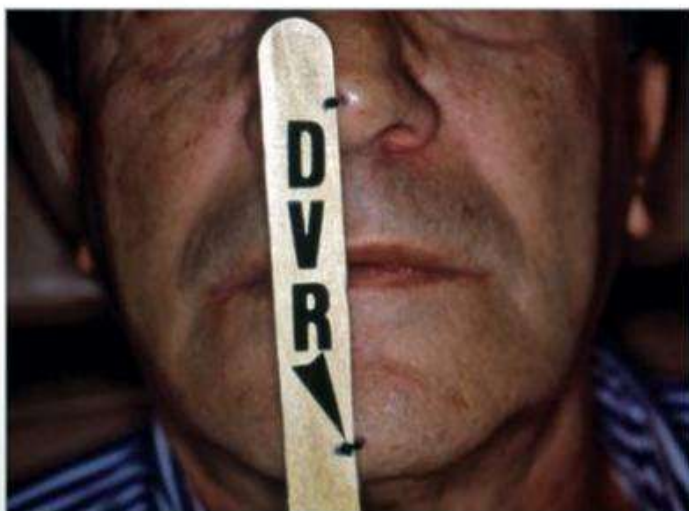
1. Orientamos o paciente que desencoste da cadeira, permanecendo com a cabeça e tronco eretos, olhando para a frente, em relaxamento muscular. Observamos em seguida se a posição da cabeça está em equilíbrio nos sentidos anteroposterior e de lateralidade (Fig. 15-29).
2. Verificadas essas condições, pedimos ao paciente para deglutir a saliva e em seguida pronunciar a letra “M” durante cinco minutos. Quando a mandíbula retornar à condição de repouso, fazemos o compasso de Willis tocar a haste superior da base do nariz e a haste inferior da base do mento. Registramos a medida obti-

da, apertando o parafuso “p” para fixar a haste inferior (Fig. 15-30).

3. Levamos a base de prova com seu arco de oclusão mandibular já terminado à boca do paciente e a base de prova maxilar com o “rolete de cera” ainda em fase plástica, ou seja, amolecida. Pedimos ao paciente ocluir, apertando os arcos de cera. Estando a cera do arco inferior já endurecida e a do arco superior ainda em fase plástica, evidentemente, a cera do arco superior será amassada. Com a régua em posição, como se vê na figura 15-31, notamos que à medida que o paciente vai amassando a cera do arco superior, o ponto marcado no mento do paciente vai se aproximando do risco marcado na régua. Quando o ponto do mento coincidir com o risco marcado na régua, o fechamento da mandíbula chegou até a distância marcada previamente, que equivale à DVR. Conformam-se a cera do arco superior em relação ao inferior, dando melhor acabamento.
4. Registrada a DVR, procuraremos, a seguir, obter a DVO, porque esta será transportada para o articulador. Retiramos 2 mm na região do rebordo anterior do arco superior, como mostra a figura 15-32. Plastificamos a cera dos rebordos posteriores, fundindo-a com uma espátula nº 36 (Fig. 15-33). Levamos ambos os arcos, superior e inferior, à boca do paciente, pedindo que oclua com força. A cera da porção posterior do arco superior será amassada, até as bordas anteriores se tocarem (Fig. 15-34). Com esse artifício, conseguimos lograr o espaço interoclusal, obtendo assim a DVO.



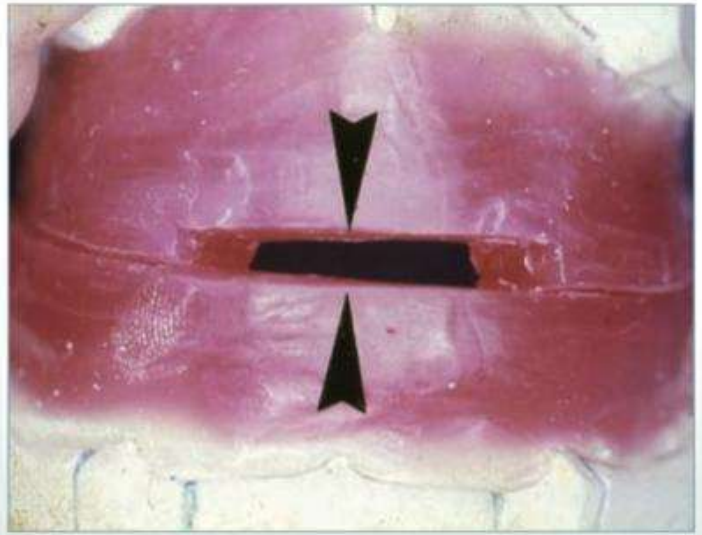
**Fig. 15-29.** Posição correta do paciente.



**Fig. 15-30.** Registro da distância subnaseognático com o compasso de Willis, a qual pode ser aferida com qualquer outro compasso.



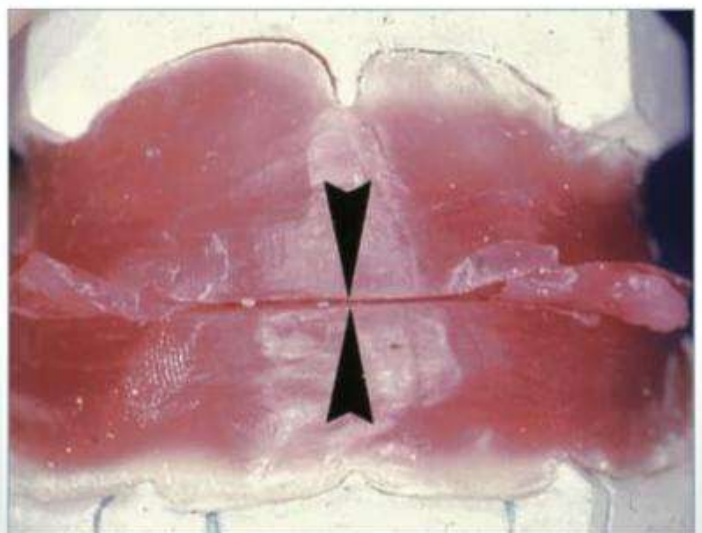
**Fig. 15-31.** Uma régua com um abaixador de língua, por exemplo, pode ser útil. Marcam-se dois pontos arbitrários no rosto do paciente, que devem ser reproduzidos na régua, para aferição posterior.



**Fig. 15-32.** Inicialmente remove-se 2 mm, posteriormente, para obter as curvas de compensação, será suprimido mais 1 mm da DV (ao amassar a cera), perfazendo um total de 3 mm.



**Fig. 15-33.** Além do aquecimento da cera, é útil golpeá-la com uma espátula nº 36 bem aquecida, na região posterior, para plastificá-la melhor.



**Fig. 15-34.** Uma vez plastificada na região posterior, a pressão de fechamento na boca do paciente faz amassar a cera, esparramando-a, e as bordas da região anterior (onde foram retirados os 2 mm) se tocarão.

## Obtenção da DVO pelo Método da Deglutição

### Passos Técnicos

1. Os mesmos já descritos para a obtenção da DVR.
2. Obtidas as duas medidas e mantendo a régua em posição na face do paciente, pedimos que ele degluta. Nesse instante, verificamos que o ponto inferior marcado no mesmo soergue e marcamos na régua até o máximo de seu soerguimento (Figs. 15-35 e 15-36). Entre esses dois pontos inferiores marcados na régua, podemos identificar a DVR, a DVO e o espaço interoclusal.
3. Levamos a base da prova com o respectivo arco de oclusão inferior, já construído, e em seguida a base da prova superior com o rolete de cera, ainda em fase plástica, à boca do paciente. Pedimos para ele ocluir, apertando ambos os arcos, até a coincidência do ponto superior marcado na régua, obtendo assim a DVO.

Conseguida a altura do arco de oclusão superior, após obter-se a DVO do paciente, monta-se o modelo superior no articulador (ver Montagem dos Modelos Endentados em Articuladores).

A montagem do modelo inferior no articulador será feita após a individualização da curva de compensação e depois de obtida a sua centralização em relação ao modelo superior. Essa centralização depende da aplicação do registro intra-bucal, como se verá mais adiante.

### Curva de Compensação

Como observou Tamaki,<sup>35</sup> o estudo da *curva de compensação* e o seu significado mecânico em próteses totais, remontam aos trabalhos de Bonwill,<sup>36</sup> autor que descreveu a disposição dos dentes naturais em curva e denominou-a *curva vertical*. Na construção de próteses totais, ele recomendava essa disposição por ter “notado uma grande influência na estabilidade”.

Spee<sup>37</sup> relacionou a curva antero-posterior do arco dentário com a inclinação da cavidade articular da ATM. Em sua homenagem, a curva recebeu seu nome.

Gysi,<sup>38</sup> estudando a curva anteroposterior, notou que havia uma outra no sentido transversal (vestibulolingual). Mais tarde, Monson<sup>44</sup> verificou que ambas as curvaturas formavam uma calota com 8 polegadas de diâmetro. Essa curva frontal ou transversal recebeu o nome de Monson.

Avery<sup>40</sup> e Pleasure<sup>40</sup> constataram curvas opostas à de Monson; ou seja, uma curva com inclinação para vestibular.

Graty<sup>41</sup> notou que tanto Monson como Avery tinham razão; ele encontrou as curvas descritas por ambos e uma terceira, reta, plana, com zero grau.

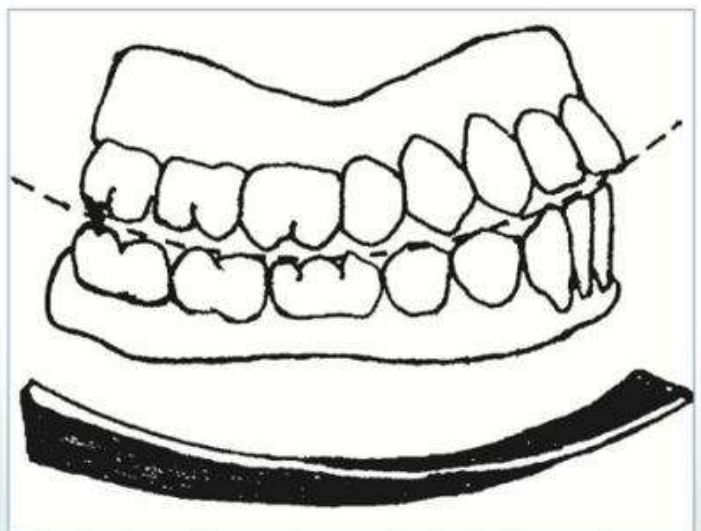
Quanto à relação da curva de compensação com a inclinação da cavidade articular da ATM, nem todos aceitam a ideia de Spee. Embora defendida por Gysi, Hanau,<sup>42</sup> Hall,<sup>43</sup> Monson,<sup>44</sup> Villain<sup>45</sup> e Wasworth,<sup>46</sup> por exemplo, acham que as inclinações curvas são entidades distintas e não guardam relação com a mecânica (Fig. 15-37).



**Fig. 15-35.** Dois pontos marcados aleatoriamente na régua, de preferência um na ponta do nariz e outro no centro do mento, para registrar a DVR.

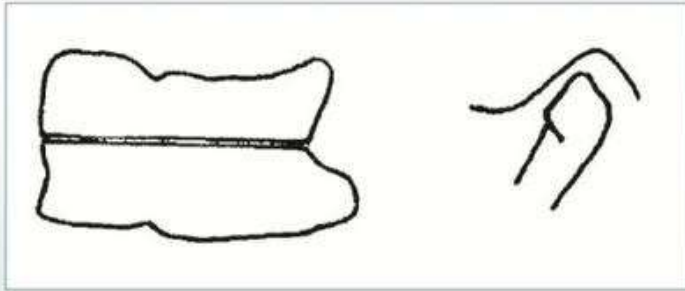


**Fig. 15-36.** Quando o paciente deglute, nota-se que o ponto marcado no centro do mento sobe, assinala-se esse ponto na régua, obtendo-se a DVO. Entre os dois pontos, observa-se o espaço interoclusal.



**Fig. 15-37.** Forma geral da superfície de oclusão.

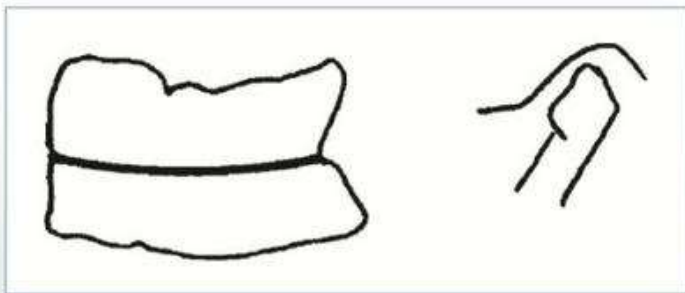
## Justificativa da Curva de Compensação



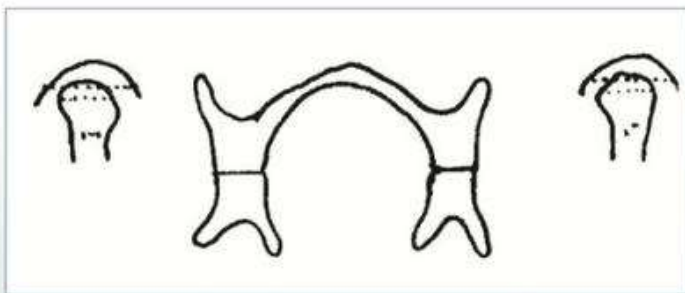
**Fig. 15-38.** Se os condilos executassem somente o movimento posteroanterior o como é o caso dos roedores, não haveria necessidade da curva de compensação.



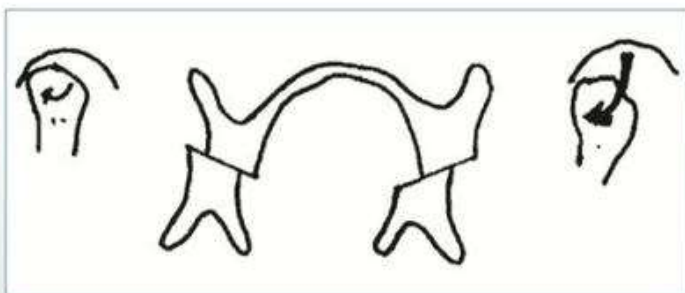
**Fig. 15-39.** Os cõndilos, porém, executam movimentos para frente e para baixo (Walker), daí a necessidade de compensar o abaixamento dos condilos. Na falta de curvatura durante a protrusão, haverá perda de contato entre os arcos superior e inferior nas regiões posteriores (Fenômeno de Christensen).



**Fig. 15-40.** A compensação é feita através da curva de compensação.



**Fig. 15-41.** No movimento de lateralidade, se não existisse a inclinação da cavidade articular da ATM, de fora para dentro, como nos herbívoros, não haveria necessidade da curva de Monson.



**Fig. 15-42.** Em virtude da inclinação da cavidade, sem a curva de Monson, não é possível balancear a prótese total devido ao abaixamento que o condilo da mandíbula sofre de um lado e à elevação que o outro sofre do lado oposto.

## Métodos para se Obter a Curva de Compensação

Existem dois métodos; *mecânico* e *fisiológico*.

### Método Mecânico

Preconizado por Walker,<sup>47</sup> Gysi,<sup>38</sup> Hanau<sup>42</sup> e outros, a curva de compensação é obtida durante a montagem dos dentes, utilizando os articuladores ajustáveis.

Há um segundo grupo de autores que, embora pertençam à corrente mecânica do método, divergem dele. É representado por Christensen, Monson, Wadsworth, que dão a conformação da curva de compensação do arco de oclusão na cera, no próprio articulador.

### Método Fisiológico

Foi preconizado por Paterson.<sup>49</sup> Segundo Hanau,<sup>42</sup> entretanto, por mais que se aperfeiçoe o articulador, este nunca reproduzirá os movimentos como eles são ao vivo. Paterson, diante dessa afirmação de Hanau, teve a ideia de obter a curva de compensação através do paciente.

Após o desgaste realizado pelo paciente, fisiologicamente, Paterson notou que a superfície oclusal mudava, formando uma leve curva anteroposterior e vestibulolingual. A essa curvatura deu o nome de *curva de compensação individual*.

Mais tarde, em 1928, esse autor notou que se fosse impressa uma curva anteroposterior inicial, ela facilitaria os movimentos e a curva se evidenciaria mais.

Esse processo de obter a conformação da curva de compensação com a participação do paciente, ao realizar os movimentos fisiológicos, é conhecido como *técnica de desgaste de Paterson*.

Introduzimos uma pequena mudança nessa técnica: não fazemos as canaletas para serem preenchidas por material abrasivo (Fig. 15-43). Terminada a construção dos arcos de oclusão em cera, já com um esboço de curvatura na superfície oclusal – o que conseguimos com a placa-guia de oclusão – e depois de fixado o modelo superior no articulador, iniciamos a individualização da curvatura fisiológica.

Valendo-nos de uma lamparina a álcool com chama dirigida, aquecemos tenuamente as superfícies oclusais dos arcos de oclusão superior e inferior, para plastificá-las, concomitantemente, e levamos à boca do paciente. Pedimos que ele execute os movimentos mandibulares em todos os sentidos de lateralidade, apertando um arco de encontro ao outro fortemente (Figs. 15-44 a 15-46).

Essa operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até se obter a curvatura, que vai se evidenciando na superfície oclusal.

Preferimos esse método, porque sentimos mais segurança e melhor controle de nosso trabalho.

## Técnicas para Determinar a Relação Central

Tamaki classifica as técnicas para a obtenção da relação central, separando-as em dois métodos: *mecânicos* e *fisiológicos*.

### Métodos Mecânicos

- a) Extrabucal:
  - com uma ou duas puas
  - com pressão equilibrada
- b) Intrabucal:
  - com pua central
  - com pua periférica
- c) Outros métodos.

## Métodos Fisiológicos

- a) De deglutição:
  - sem estabilizador ou com estabilizador
- b) Contração dos músculos temporais.
- c) Levantando a língua, e a seguir, fechando a boca.

Para o caso de próteses totais, duplas, usamos o método mecânico intrabucal, que nos garante melhor estabilidade das bases de prova na boca do paciente, quando de sua obtenção.

## Método Intrabucal

Esse método foi descrito por Philips. O aparelho utilizado divide-se em duas partes: uma plataforma e uma pua registradora

Pode-se colocar a pua no arco inferior e a plataforma no arco superior ou vice-versa

## Apresentação

São duas plataformas metálicas, sendo uma lisa e outra provida de um pino com flexibilidade axial, graças a uma mola no interior do parafuso, rosqueado na respectiva plataforma. Também acompanha um disco plástico com uma perfuração central, o qual chamamos de disco índice (Fig. 15-47).

## Características

A plataforma lisa recebe o traçado do arco gótico de Gysi, como o resultado dos movimentos de lateralidade da mandíbula registrados pela pua da plataforma antagonista.

### Técnica para o Uso do Aparelho Intrabucal

1. Aquecer a plataforma com a pua registradora e fixá-la no arco de oclusão inferior, fazendo coincidir a borda da plataforma com a borda, vista por lingual, do arco de cera, de tal forma que a superfície do arco de cera fique 2 mm acima da plataforma metálica (Fig. 15-48).
2. Aquecer a plataforma lisa e fixá-la no arco de oclusão superior, fazendo coincidir a borda da plataforma com a borda, vista por lingual, do arco de cera, de tal forma que a superfície oclusal do arco superior fique 2 mm abaixo da plataforma metálica, da mesma forma como foi colocada no arco de cera inferior (Fig. 15-49).
3. Verificar, ocluindo ambos os arcos de oclusão superior e inferior entre as duas plataformas a necessidade em regular o parafuso portador da pua registradora. Essa pua deve tocar, com leve pressão (graças à ação da mola no interior do parafuso), a plataforma lisa.
4. Fundir uma pequena quantidade de cera azul ou preta (cera para fundição) e esparramá-la, sobre a plataforma lisa com uma espátula formando uma tênue camada, onde será registrado o traçado do arco gótico.
5. Levar à boca do paciente ambas as bases e, novamente, pedir que ele execute todos os movimentos mandibulares em lateralidade.
6. Uma vez registrados os movimentos mandibulares, remover ambas as bases da boca do paciente, para verificar a correção dos registros obtidos. Isso posto, colocar o disco-índice, com sua perfuração central coincidindo rigorosamente com o vértice do arco gótico. Esse disco é fixado fundindo-se cera ao redor de sua borda (Fig. 15-49).
7. Levar novamente as bases das provas à boca do paciente, solicitando os movimentos de lateralidade. Quando



**Fig. 15-43.** Paterson construiu arcos de oclusão em cera, fez canaletas na superfície oclusal de ambos e preencheu-as com uma pasta abrasiva (Carborundum e gesso).

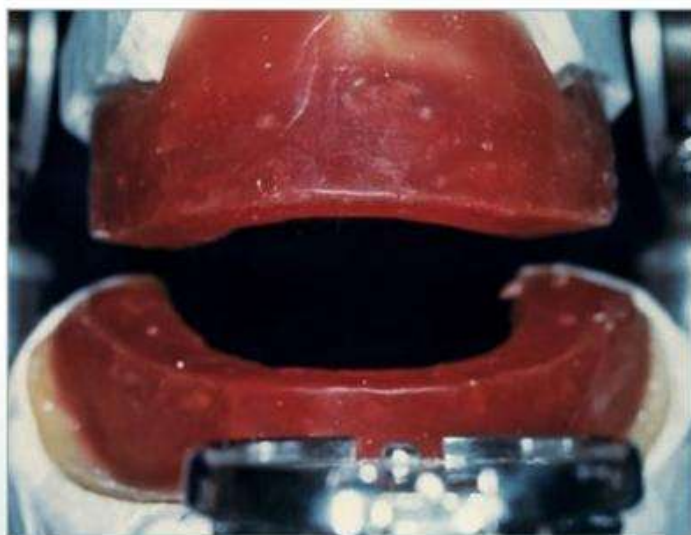


**Fig. 15-44.** As superfícies oclusais dos arcos em cera são aquecidas com chama dirigida.

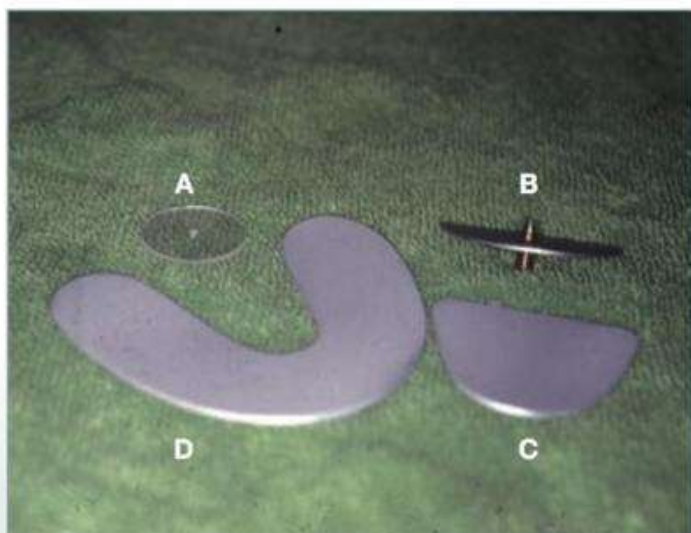


**Fig. 15-45.** Rapidamente, após aquecidas as superfícies oclusais, aplica-se vaselina sobre ambas.

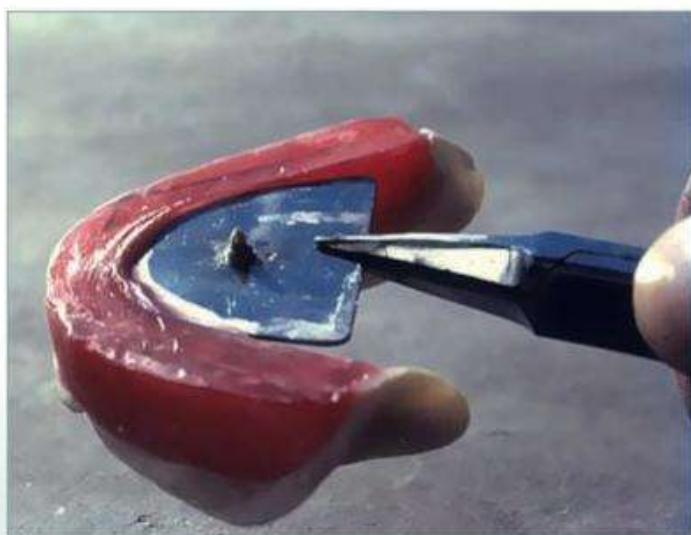




**Fig. 15-46.** Considerando satisfatórias as curvaturas conseguidas, o passo a seguir é obter a centralização do arco inferior em relação ao superior.



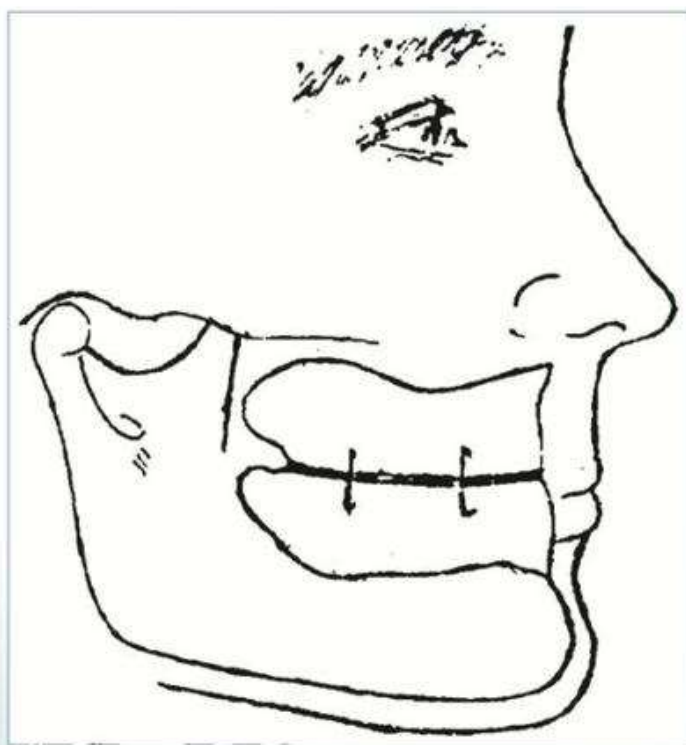
**Fig. 15-47.**  
A. Disco-índice  
B. Pua de registro  
C. Plataforma de Köhler  
D. Placa guia de oclusão



**Fig. 15-48.** Com um alicate de bico chato, segurar firmemente a base de prova encaixando a plataforma no arco de oclusão



**Fig. 15-49.** Conjunto completo do aparelho intrabucal para o registro da RC. No arco de oclusão mandibular está localizada a pua e no arco de oclusão maxilar, a plataforma, após o desenho resultante dos movimentos horizontais da mandíbula. Repare que a perfuração central do disco-índice coincide com o vértice posterior do arco gótico.



**Fig. 15-50.** Preferimos fixar ambos os arcos de oclusão com fios metálicos de 1 mm de diâmetro (os clips de papel se prestam bem para esse serviço), em forma de "U", sendo dois do lado direito e dois do lado esquerdo. O conjunto será removido da boca do paciente para a fixação do modelo inferior no articulador (ver Fig. 16-11).

a pua inscritora penetrar a perfuração, o movimento feito pelo paciente é imediatamente interrompido e travado.

8. Finalmente, fixar as bases das provas com grampos metálicos, introduzidos em forma de "U", nos arcos de oclusão (Fig. 15-50).

### Comparação Clínica com a Teoria da Zona Neutra

Para alguns pacientes de nossa clínica foi construído um arco de oclusão se-

guindo o que foi proposto supra (Turano J.C.), e um arco de oclusão segundo a teoria da zona neutra proposta por Beressin e Schiesser, e comparamos os resultados obtidos (Figs. 15-51 e 15-52).

O paciente reproduz os movimentos de lábio, língua e bochechas na godiva amolecida de maneira a circunscrever uma zona neutra de ação de força muscular (Figs. 15-53 a 15-55).

A teoria da zona neutra exige que após o transporte dos modelos para o articulador se construa uma matriz correspondente para língua e outra para lábios e bochechas (Figs. 15-56 a 15-61).



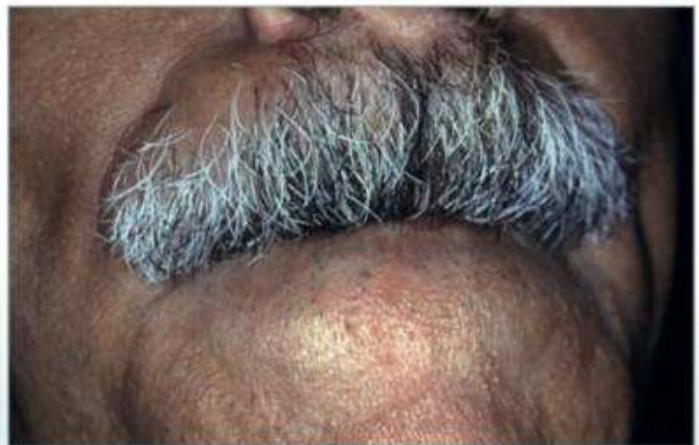
**Fig. 15-51.** Arco de oclusão construído com base em referências anatômicas.



**Fig. 15-52.** Arco de oclusão construído, segundo a teoria da zona neutra, em godiva.



**Fig. 15-53.** Figura esquematizada da teoria da zona neutra.



**Fig. 15-54.** Paciente fazendo movimentos de lábios e bochechas de maneira centrípeta.



**Fig. 15-55.** Paciente fazendo movimentos de língua de maneira centrífuga. Em A, excesso a ser recortado pois ele ultrapassa a altura da linha úmida do lábio inferior (nesse ponto as duas teorias coincidem).



**Fig. 15-56.** Faz-se a marcação para recortar o de excesso de godiva que sobrepassa a linha úmida do lábio inferior.



**Fig. 15-57.** Esboço do arco de oclusão conformadora da curva de compensação anteroposterior transversa – conhecida erroneamente como placa de Spee ou de Wilson – o nome correto desse esboço é placa de Monson (da foto) ou de Ackerman, quando possui uma inclinação anterior proposta pelo autor.



**Fig. 15-58.** Lábios, bochechas e língua construídos em gesso.



**Fig. 15-59.** Retirado o arco de oclusão em godiva e substituído pelo arco de oclusão em cera, baseado nas referências anatômicas.



**Fig. 15-60.** Comparação dos arcos de oclusão.

**Fig. 15-61.** Dentes geral – pistilo montados segundo as referências anatômicas, que coincide com a teoria da zona neutra, conseguida de forma mais rápida e simples. Deve-se salientar que tendo as referências dos inferiores, a montagem dos superiores torna-se bem mais fácil, como veremos adiante.



## Referências

- BERESIN, V. E.; SCHISSER, F. J. *The neutral zone in complete and partial dentures*. 2 ed. Saint Louis: The C. V. Mosby Co., 1978.
- TURANO, J. C. Orientação anatômica para a montagem de dentes artificiais. *Rev. A.P.C.D.*, jan/fev/1981.
- NAGLE, R. J.; SEARS, V. H. *Denture prosthetics*. Saint Louis: Mosby Co., 1958, p. 291.
- MONSON, G. S. Impaired function as a result of closed bite. *J. Nat Dent Ass.*, 8(10):833, 9, Oct 1921.
- WILLIS, F. M. Esthetics of full denture construction *J.A.D.A.* 17(4):636-41, Apr. 1930.
- NISWONGER, M. E. The rest position of the mandible in centric relation. *J.A.D.A.* 21 (9): 1572-82, sept, 1934.
- WRIGHT, W. H. Use of intraoral jaw relation wax records in complete prosthesis. *J.A.D.A.*, 26(4):542-57, Apr., 1939.
- HOLTZENDORF, L. C. Recording the natural vertical dimension. *Dent Dig.* 46(1):165-72, May, 1940.
- BOOS, R. H. Intermaxillary relation established by biting power. *J.A.D.A.* 27(8): 1192-9, Aug., 1940.
- SCHLOSSER, R. O. Methods of securing centric relation and other positional relation records in complete denture prosthesis. *J.A.D.A.*, 28(1): 17-25, Jan. 1941.
- GILLS, R. R. Establishing vertical dimension in full denture construction. *J.A.D.A.* 28(3):430-6, Mar. 1941.
- BRODIE, A. G. Growth pattern of human head from third to eight year of life. *Amer. J. Anat.* 68:209, Mar. 1941.
- THOMPSON, J. R. A cephalometric study of the movements of the mandible. *J.A.D.A.*, 28(5):750-60, May, 1941.
- SILVERMAN, M. M. Vertical dimension must be increased. *J. Prosth. Dent.* 2(2): 188,97, Mar/Apr. 1952.
- ACKERMAN, F. Le mecanisme des machoires: naturelles et artificielles. Paris: Masson, 1953, p. 448-53.
- TAMAKI, T. Contribuição ao estudo da dimensão vertical *Rev. A.P.C.D.*, 10(3): 135-41, mai/jun., 1956.
- DOMITTI, S. S. Correlação entre alguns pontos cefalométricos com a dimensão vertical dos desdentados totais. (Contribuição ao seu estudo). Piracicaba, 1964, tese, p. 71.
- SWERDLOW, J. Roentgenocephalometric study of vertical dimension changes in immediate dentures patients. *J. Prosth. Dent.* 14(4):635-50, July/Aug., 1964.
- THOMPSON, J. R. The rest position of the mandible and its significance to dental science. *J.A.D.A.*, 33(3): 151-80, Feb. 1946.
- SILVERMANN, M. M. Speakin ethod in measurring vertical dimension. *J. Prosth. Dent.* 3(2):193-9, Mar. 1953.
- TRAPOZZANO, V. R. Occlusion in relation to prosthodontics. *Dent Clin. N. Amer.* p. 316, 1927.
- APPLEBY, R. C. Study of vertical dimension. *J. Dent Res.*, 38(4):708-9, July/Aug., 1959.
- YASAKI, M. The height of the occlusion rim and the interocclusal distance. *J. Prosth. Dent.* 11(1):26-31, Jan/Feb. 1961.
- BUCHMAN, J. M. An atlas of complete denture prosthesis. Filadélfia: Lippincott, 1970, p. 46-52.
- TURANO, J. C. Contribuição para o estudo da distância vertical de oclusão. Comparação entre o método de deglutição e cefalométrico. São Paulo, 1973, tese.
- WILLIE, R. G. Trends in clinical methods of establishing an ideal interarch relationship. *J. Prosth. Dent.* 8(2):243,51, Mar., 1958.
- NISWONGER, M. E. Obtaining the vertical relation in edentulous cases that existed prior to extraction. *J.A.D.A.*, 25(11):1842-7, Nov., 1938.
- RUSSI, S. Verificação experimental do método de Wills. (Contribuição ao estudo da dimensão vertical). Araraquara, 1965, tese.

29. ALDROVANDI, C. *Dentaduras completas*. 25 vol. Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1956, p. 75.
30. FRASSETTO, F. *Lecione de antropologia*. 2 ed. Barcelona: Labor, 1951, p. 118.
31. ÁVILA, J. B. *Antropologia física*. Rio de Janeiro: Agir, 1958, p. 324.
32. SABATÉ, J. G. Establishment of vertical dimension. J.A.D.A., 50(5):553-66, May, 1955.
33. BOOS, R. H. Vertical centric and functional dimension recorded by gnathodynamics. J.A.D.A., 59(4):622-9, Oct 1959.
34. KURTH, L. E. Methods of obtaining vertical dimension and centric relation: a practical evaluation of various methods. J.A.D.A., 59(4):669-73, Oct. 1959.
35. TAMAKI, T. *Dentaduras completas*. 49 vol. São Paulo: Sarvier, 1983.
36. BONWILL, W. G. A. The science of the articulation of artificial dentures. Dent Cosmos, 20(1):321-24, Jan. 1978.
37. SPEE, V. Die verchlenbungsbahn des unterkiefers am Sedel. Arch.f.Anatu, Phys, 1890.
38. GYSI, A. The problem of articulation. Dent Cosmos, 52(1): 1 -19, Jan, 1910.
39. AVERY, B. W.; Avery, S. K. A scissorbite denture technic, using incising angles, paralel planes and diverging grooves. J.A.D.A., 17(7): 1.303-29, Jul. 1930.
40. PLEASURE, M. A. Prosthetic oclusion: a problem in mechanics. J.A.D.A., 24(8): 1.309-18, Ago, 1937.
41. GRATY, T. C. Centric relation. J. Prosth. Dent, 2(2): 160-71, Mar. 1962.
42. HANAU, R. L. Articulation defined, analysed and formulated. J.A.D.A., 13(11):1.694-709, Nov. 1926.
43. HALL, R. E. Analyses of the arch and ideas of investigators and authors of relations and movements of the mandible. J.A.D.A., 16(9): 1.642-693, SL 1929.
44. MONSON, G. S. Impared function as a result of closed bite. J. Nat Dent Ass., 8(10):833-39, Mar. 1953.
45. VILLAIN, G. La realization de Tequilibre biomecanique en prothesetotale. L'Odontologie, 75(7):407-28, Jul. 1960.
46. WADSWORTH, F. A practical system of denture prosthesis including the restoration of anatomical articulation. Dent Cosmos, 67:670-82, Jul. 1925.
47. WALKER, F. The facial line in prosthetic dentistry. Dent Cosmos, 39(10):789-800, Out, 1897.
48. CHRISTENSEN, C. The problem of the bite. Dent Cosmos, 47(10):1.186-195, Oct. 1905.
49. PATERSON, A. H. Construction of artificial dentures. Dent Cosmos, 65(7):679-89, Jul. 1923.